

**Joanna Jahn**

Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu

## **INNOWACYJNOŚĆ POLSKI NA TLE POZOSTAŁYCH KRAJÓW UNII EUROPEJSKIEJ**

### **1. Wstęp**

1 maja 2004 r. do Unii Europejskiej dołączyło, po dziewięciu latach od ostatniego rozszerzenia<sup>1</sup>, kolejne dziesięć krajów: Cypr, Czechy, Estonia, Litwa, Łotwa, Malta, Polska, Słowacja, Słowenia, Węgry. Od tego momentu na osiągnięcia gospodarcze tej części Europy składają się dokonania 25 państw. Należy zatem uznać, iż będą one w znacznym stopniu związane z celem strategicznym Unii, wytyczonym na posiedzeniu w Lizbonie (23-24.03.2000 r.). Unia ma zamiar do roku 2010 stać się „najbardziej konkurencyjną i rozwijającą się gospodarką na świecie, opartą na wiedzy, zdolną do trwałego wzrostu gospodarczego, stwarzającą więcej miejsc pracy oraz większą spójność społeczną”<sup>2</sup>. Ten ambitny plan dośnięcia dwóch pozostałych członków triady, przede wszystkim Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej, zakłada osiągnięcie w całej Unii wzrostu poziomu nakładów na badania i rozwój do 3% PKB w roku 2010<sup>3</sup>. Powstaje zatem pytanie, na podstawie jakich czynników sprawczych państwa członkowskie Unii będą miały szansę zdynamizować swój rozwój oraz jaki będzie zakres zróżnicowania innowacyjności.

Celem niniejszego artykułu jest analiza potencjału innowacyjnego członków Unii oraz określenie pozycji zajmowanej przez Polskę. Analiza ta jest przede wszystkim oparta na danych zawartych w opublikowanym przez Komisję Europejską europejskiej tablicy wyników w dziedzinie innowacji (EIS).

---

<sup>1</sup> Ostatnimi przystępującymi krajami były: Austria, Finlandia i Szwecja (1.01.1995).

<sup>2</sup> *Lisbon European Council*, Bulletin of the European Union, 3/2000, [w:] *Gospodarka Polski przed wejściem do Unii Europejskiej*, red. J. Lipiński, A. Sławiński, PWE, Warszawa 2003, s. 26.

<sup>3</sup> <http://www.cordis.lu/era/3percent.htm>.

## 2. Wskaźniki zdolności do innowacji

Program przejścia Unii Europejskiej do społeczeństwa opartego na wiedzy przyjęty w Lizbonie przewiduje m.in. opracowanie tablicy efektów europejskich innowacji oraz ustalenie wskaźników oceny dokonań innowacyjnych<sup>4</sup>. W tym celu z inicjatywy Komisji Europejskiej realizowany jest międzynarodowy program badań statystycznych Community Innovation Survey (CIS). Drugim źródłem wiedzy o działalności innowacyjnej przedsiębiorstw zachodnioeuropejskich jest European Innovation Scoreboard (EIS). To przedsięwzięcie Komisja Europejska wdrożyła w wyniku realizacji projektu DG Enterprise's TrendChart Project<sup>5</sup>. EIS obejmuje wskaźniki, które opisują zdolność do innowacji gospodarek krajów członkowskich. Charakteryzują one następujące obszary:

- zasoby ludzkie,
- możliwości w zakresie kreacji wiedzy,
- dyfuzję wiedzy i jej zastosowanie.

W załączniku tego opracowania znajduje się zestawienie wskaźników wykorzystanych do oceny możliwości innowacyjnych poszczególnych państw<sup>6</sup>.

## 3. Potencjał innowacyjny nowych członków Unii Europejskiej

Z punktu widzenia wymienionych wskaźników nie jest możliwe wyodrębnienie zdecydowanych liderów wśród nowych krajów członkowskich (tab.)<sup>7</sup>. Wskaźniki te kształtują się w omawianych państwach przeważnie na podobnym poziomie. Można jednak zauważyć występowanie przewag niektórych krajów w pewnych obszarach. W zakresie zasobów ludzkich przoduje Litwa. W tym kraju występuje procentowo największa liczba osób mających wykształcenie wyższe (44%). Duża część absolwentów to absolwenci kierunków nauk ścisłych. Rozważając nakłady na badania i rozwój, można zauważyć, iż pod względem zarówno nakładów

<sup>4</sup> *Gospodarka Polski...*, s. 28.

<sup>5</sup> *Nauka i technika w 2002 r.*, GUS, Warszawa 2004, s. 103.

<sup>6</sup> *European Trend Chart of Innovation, European Innovation Scoreboard 2003*, Technical Paper nr 1: *Indicators and Definitions*, European Commission.

<sup>7</sup> Prezentowane wartości, dotyczą wskaźników, którym przyznano wagę 1 w przypadku obliczenia wskaźnika złożonego określającego pełną pozycję innowacyjną danego państwa. W europejskiej tablicy wyników w dziedzinie innowacji wymieniono 5 metod obliczania złożonego wskaźnika innowacyjności. Spośród nich jako najbardziej przejrzystą i zrozumiałą wybrano metodę 4:

$$SII_j = \frac{\sum_{i=1}^n q_i y_{ij}}{\sum_{j=1}^m q_j} \quad \text{gdzie: } y_{ij} = \frac{x_{ij} - \min(x_j)}{\text{range}(x_j)} = \frac{x_{ij} - \min(x_j)}{\max(x_j) - \min(x_j)},$$

gdzie:  $x_{ij}$  – wartość wskaźnika  $j$  dla kraju  $i$ ;  $q_j$  – waga przypisana wskaźnikowi  $j$ ;  $y_{ij}$  – wartość przekształconego wskaźnika dla kraju  $i$ . Ze względu na brak danych nie opracowano dotychczas wyników złożonego wskaźnika innowacyjności. Zob. szerzej: *European Trend Chart of Innovation, European Innovation Scoreboard 2003*, Technical Paper nr 6: *Methodology Report*, European Commission, s. 3-4, 10-11.

publicznych, jak i nakładów przedsiębiorstw na ten cel wyróżnia się Słowenia. Z tego kraju pochodzi także najwięcej patentów z zakresu wysokiej techniki zgłaszanych w Europejskim Urzędzie Patentowym na 1 mln mieszkańców (8,6). Interesujące jest to, iż spośród wszystkich państw tylko w Czechach nakłady na badania i rozwój przedsiębiorstw są wyższe od nakładów publicznych.

Tabela 1. Wskaźniki innowacyjności w grupie nowych państw członkowskich\*

EIS nr	Wskaźnik	Polska	Cypr	Czechy	Estonia	Litwa	Łotwa	Malta	Słowacja	Słowenia	Węgry
1.1	Absolwenci nauk ścisłych i technicznych (%o)	7,4	3,3	5,6	7,3	<b>13,1</b>	7,6	3,3	7,4	8,2	3,7
1.2	Osoby mające wyższe wykształcenie (%)	12,2	29,1	11,8	29,6	<b>44,0</b>	19,6	b.d.	10,8	14,8	14,1
1.3	Udział w kształceniu ustawicznym (%)	4,3	3,7	6,0	5,2	3,3	<b>8,4</b>	4,4	9,0	5,1	3,3
1.4	Zatrudnienie w sektorach wysokiej i średnio wysokiej techniki (%)	7,54	1,11	8,94	3,41	2,64	1,97	7,14	8,21	<b>9,28</b>	8,50
1.5	Zatrudnienie w usługach wysokiej techniki (%)	b.d.	1,90	<b>3,09</b>	2,87	1,69	2,26	3,06	2,83	2,35	3,06
2.1	Publiczne wydatki na badania i rozwój (% PKB)	0,43	0,22	0,52	0,53	0,49	0,28	b.d.	0,22	<b>0,69</b>	0,57
2.2	Badania i rozwój finansowane przez przedsiębiorstwa (% PKB)	0,24	0,05	0,78	0,26	0,20	0,16	b.d.	0,45	<b>0,94</b>	0,38
2.3	Patenty z zakresu wysokiej techniki zgłoszone w Europejskim Urzędzie Patentowym (na 1 mln mieszkańców)**	0,2	2,6	0,7	1,5	0,7	0,4	1,5	1,1	<b>8,6</b>	4,3
4.1	Udział <i>venture capital</i> w inwestycjach z zakresu wysokiej techniki	17,5	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	1,6
4.2	Udział <i>early stage venture capital</i> (% PKB)	0,018	b.d.	<b>0,019</b>	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0,012	b.d.	0,015
4.4	Dostęp do Internetu	0,08	0,27	0,13	0,11	0,01	0,00	<b>0,44</b>	b.d.	0,33	0,00
4.5	Wydatki na ICT (% PKB)	5,9	b.d.	9,5	<b>9,6</b>	5,9	7,9	4,1	7,5	4,7	8,9
4.6	Udział wartości dodanej produkcji w sektorach wysokiej techniki	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	22,3	b.d.	<b>22,4</b>	b.d.	15,9	14,9

\* Szczegółowe informacje o wskaźnikach zawartych w tab. 1 znajdują się w załączniku. Dane pochodzą z lat 2000-2002 (zob. *Trend Chart of Innovation*, Technical Paper nr 1..., Annex Table E, s. 46.

\*\* Waga stosowana w obliczaniu wskaźnika złożonego dotyczącego patentów zgłaszanych w Europejskim Urzędzie Patentowym na 1 mln mieszkańców oraz pozostałych wskaźników zawartych w załączniku, nie przedstawionych w tab. 1, wynosi 0,5.

Źródło: opracowano na podstawie: *European Trend Chart of Innovation*, Technical Paper nr 1...

Ponieważ w każdym z krajów poziom nakładów na badania i rozwój są relatywnie niskie, można się spodziewać, iż średnia unijna wspomnianych nakładów znacznie się obniżyła, wskutek czego dystans dzielący Unię i Stany Zjednoczone znacznie się zwiększy. Zapóźnienie technologiczne poszerzonego już obszaru Unii wzrośnie.

Polska pod żadnym względem nie osiąga znacznej przewagi nad pozostałymi krajami. Pod względem liczby absolwentów nauk ścisłych wyprzedza jedynie Cypr, Maltę i Węgry. Pomimo dynamicznie rozwijającego się rynku edukacji w Polsce jedynie w Czechach jest mniej osób, które mają wykształcenie wyższe. Pozostałe kraje znacznie wyprzedzają Polskę w tym zakresie. Pod względem zaś zatrudnienia w sektorach średnio wysokiej i wysokiej techniki Polska znajduje się dopiero na piątym miejscu, za Słowenią (9,28 %), Czechami (8,94 %), Węgrami (8,50 %) i Słowacją (8,21 %).

#### 4. Luka innowacyjna między Polską a krajami „piętnastki”

Działalność badawcza i rozwojowa jest, obok kapitału i pracy, jednym z czynników wzrostu i rozwoju gospodarczego. Tymczasem w Polsce w roku 2002 nakłady na tę działalność wyniosły w cenach bieżących 4582,7 mln zł i były o 275,4 mln zł niższe niż w 2001 r. Oznacza to, że nastąpił ich spadek o 5,7%. Podobna tendencja wystąpiła w zakresie środków pochodzących z budżetu państwa. W 2002 r. środki wynoszące 2800,2 mln zł stanowiły 61,1% ogólnych nakładów (wobec 64,8% w roku poprzednim). Spadek wyniósł 346,8 mln zł. W tym samym roku można jednak zaobserwować wzrost aż o 84% środków pochodzących z zagranicy. Wśród nich 26% stanowiły fundusze pochodzące z Unii Europejskiej<sup>8</sup>.

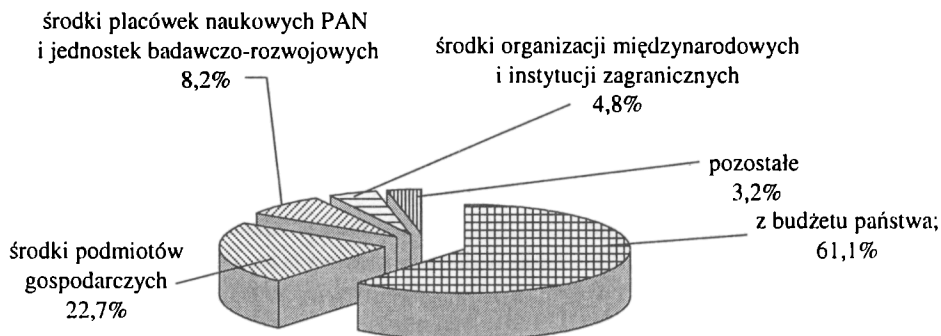
Struktura nakładów na działalność badawczą i rozwojową w Polsce nie jest optymalna z punktu widzenia efektywności prowadzonych badań. Zgodnie z ustaleniami specjalistów z Unii Europejskiej oraz OECD optymalna proporcja funduszy określonych jako „prywatne” i publiczne to 65:35. W Polsce jest dokładnie odwrotnie (rys. 1 i 2). Zdaniem ekspertów, jeśli udział środków określanych jako prywatne w nakładach na działalność badawczą i rozwojową jest niższy niż 65%, to tzw. ogólna efektywność nakładów jest wyraźnie mniejsza<sup>9</sup>.

Istotna jest nie tylko wielkość nakładów bieżących na badania i rozwój, ale także ich struktura według rodzajów badań. Udział prac rozwojowych w nakładach na działalność badawczą i rozwojową może być traktowany jako miernik tzw. bliskości do rynku<sup>10</sup>. Również w tym przypadku występująca w Polsce tendencja nie jest zadowalająca.

<sup>8</sup> Prawie połowa środków pochodzących z unii Europejskiej (43,6%) została wykorzystana przez szkoły wyższe. Źródło: *Nauka i technika...*, s. 29.

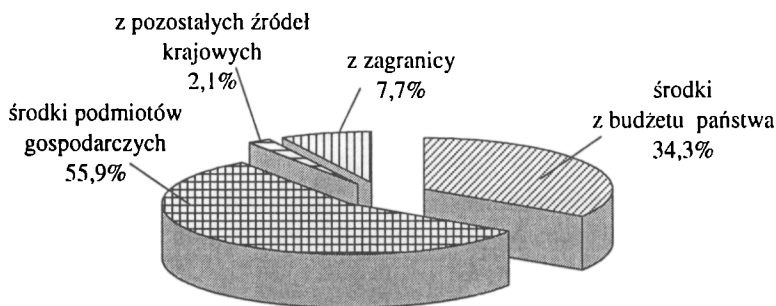
<sup>9</sup> Tamże, s. 28.

<sup>10</sup> Działalność badawcza i rozwojowa obejmuje trzy rodzaje badań: 1) badania podstawowe, tzn. prace teoretyczne i eksperymentalne nie ukierunkowane na uzyskanie konkretnych zastosowań w praktyce; 2) badania stosowane, podejmowane w celu zdobycia nowej wiedzy mającej zastosowanie prak-



Rys. 1. Struktura nakładów na działalność B+R według źródeł finansowania w Polsce (2002 r.)

Źródło: *Nauka i technika...*



Rys. 2. Struktura nakładów na działalność B+R według finansowania w Unii Europejskiej (2001 r.)

Źródło: *Nauka i technika...*

W Polsce przeszło 1/3 nakładów jest przeznaczona na badania podstawowe, nie zawsze zresztą mające zastosowanie w praktyce. Hiszpania, z którą Polska jest bardzo często porównywana, w 2000 r. przeznaczyła o 18% mniej na badania podstawowe. Trudno budować przewagę konkurencyjną, gdy przeszło 1/3 nakładów nie jest bezpośrednio przeznaczona na cel mający konkretne zastosowanie w praktyce.

W tej sytuacji nie jest zaskakujące to, iż pod względem większości wskaźników innowacyjności Polska plasuje się znacznie poniżej średniej krajów „piętnastki”. Wyjątkiem jest jedynie zatrudnienie w sektorach wysokiej i średnio wysokiej techniki (tab. 4). Luka innowacyjna ujawnia się szczególnie ostro przy porównaniu liczby zgłaszanych patentów z zakresu wysokiej techniki w Europejskim Urzędzie Patentowym. Wskaźnik charakteryzujący Polskę wynosi 0,2 patentu na 1 mln mieszkańców wobec 31,6 w krajach „piętnastki” na 1 mln mieszkańców. Mając na

tyczne; 3) prace rozwojowe, umożliwiające zastosowanie istniejącej już wiedzy do opracowania nowych lub do istotnego ulepszenia istniejących wyrobów, procesów, usług (*Nauka i technika...*, s. 33-34).

uwadze pewne niedoskonałości tego wskaźnika<sup>11</sup>, należy stwierdzić, iż w dużym stopniu oddaje on właściwy stan polskiej wynalazczości. Polska jest nastawiona raczej na przyjmowanie innowacji niż na jej kreowanie.

Tabela 3. Struktura nakładów bieżących na działalność badawczą i rozwojową według rodzajów badań w Polsce i Hiszpanii w 2000 r. (w %)

Rodzaje badań	Polska	Hiszpania
Badania podstawowe	38,5	20,5
Badania stosowane	24,9	36,6
Prace rozwojowe	36,6	42,9

Źródło: na podstawie: *Nauka i technika...*, s. 32.

Realizację projektów innowacyjnych mogą utrudnić rozmaite czynniki. Mogą one spowolnić realizację projektów lub doprowadzić do całkowitego ich zaniechania projektów. Wśród przeszkód kreowania innowacji za najważniejsze należy uznać<sup>12</sup>:

1) czynniki ekonomiczne:

- zbyt wysoko przewidywane ryzyko ekonomiczne,
- zbyt wysokie koszty innowacji,
- brak właściwego źródła funduszy;

2) czynniki wewnętrzne:

- „sztywność” organizacyjna,
- brak wykwalifikowanego personelu,
- brak informacji na temat rynków,
- brak informacji na temat technologii;

3) czynniki pozostałe:

- uregulowania prawne, normy, przepisy,
- brak reakcji klientów na nowe produkty.

Specyfika sytuacji w Polsce wymaga również uwzględnienia wysokiego oprocentowania kredytów<sup>13</sup>.

Co dziewiąte przedsiębiorstwo przemysłowe w Polsce nie rozpoczęło realizacji projektu z powodu zaistniałych przeszkód i trudności<sup>14</sup>. Za główne przeszkody

<sup>11</sup> Przykładem niedoskonałości tego wskaźnika może być to, iż nie każdy zgłoszony patent znajduje zastosowanie w produkcji. Brak jest oceny wykorzystania zgłoszonych patentów.

<sup>12</sup> Przeszkody te zostały wyróżnione w międzynarodowym kwestionariuszu UE/OECD, stosowanym w badaniach drugiej rundy programu Community Innovation Survey (*Działalność innowacyjna przedsiębiorstw przemysłowych w latach 1998-2000*, GUS, Warszawa 2001, s. 95).

<sup>13</sup> *Działalność innowacyjna...*, s. 95.

<sup>14</sup> Przedsiębiorstwa, które zaniechały rozpoczęcia realizacji projektu, stanowiły 74,3% ogólnej liczby przedsiębiorstw, mających kłopoty z realizacją projektów innowacyjnych w latach 1998-2000 (*Działalność innowacyjna...*, s. 97).

Tabela 4. Porównanie wskaźników innowacyjności Polski i średniej krajów „piętnastki”\*\*

EIS nr	Wskaźnik	Polska	Średnia krajów piętnastki	Średnia w krajach przyjętych w 2004 r.**
1.1	Absolwenci nauk ścisłych i technicznych (‰)	7,4	11,3	6,69
1.2	Osoby mające wykształcenie wyższe (%)	12,2	21,5	20,67
1.3	Udział w kształceniu ustawicznym (%)	4,3	8,4	5,27
1.4	Zatrudnienie w sektorach wysokiej i średnio wysokiej techniki (%)	<b>7,54</b>	7,41	5,87
2.1	Publiczne wydatki na badania i rozwój (% PKB)	0,43	0,69	0,44
2.2	Badania i rozwój finansowane przez przedsiębiorstwa (% PKB)	0,24	1,3	0,34
2.3	Patenty z zakresu wysokiej techniki zgłoszone w Europejskim Urzędzie Patentowym (na 1 mln mieszkańców)	0,2	31,6	2,16
4.2	Udział tzw. <i>early stage venture capital</i> (% PKB)	0,018	0,037	0,016
4.4	Dostęp do Internetu	0,08	0,51	0,15
4.5	Wydatki na ICT (% PKB)	5,9	7,0	7,11

\* Dane pochodzą z lat 2000-2002.

\*\* Średnia krajów, o których dane są dostępne.

Źródło: opracowano na podstawie *European Trend Chart of Innovation*, Technical Paper nr 1, Table E, s. 46.

utrudniające działalność innowacyjną uznano zbyt wysokie koszty innowacji oraz wpływające na ich zwiększenie wysokie koszty oprocentowania kredytów. Spośród pozaekonomicznych czynników przedsiębiorstwa wskazywały jako przyczyny utrudnień uregulowania prawne oraz brak reakcji klientów na nowe produkty<sup>15</sup>. Przedsiębiorstwa zatem nie upatrują przyczyn problemów z rozwojem innowacyjności w braku informacji na temat technologii lub też braku informacji o rynkach. Główne przeszkody wiążą się z kosztem, regulacjami prawnymi i popytem.

## 5. Podsumowanie

Analiza poziomu innowacyjności jest utrudniona ze względu na brak odpowiednich danych statystycznych dotyczących nowych krajów członkowskich, publikowanych przez Eurostat. Uniemożliwia to pełne porównanie wszystkich państw. Mimo tego ograniczenia dokonana analiza pozwala na wyciągnięcie pewnych wniosków.

Polska wypada na tle pozostałych krajów przeciętnie, a w niektórych obszarach bardzo słabo. Nie ma zarysowanych wyraźnych przewag w zakresie możliwości

<sup>15</sup> Tamże, s. 97.

innowacyjnych, w porównaniu zarówno ze starymi, jak i z nowymi członkami Unii. Jeśli sytuacja szybko się nie zmieni, nadrobienie dystansu wobec pozostałych państw będzie coraz trudniejsze. Wyraźnie należy podkreślić, iż konieczne jest nie tylko zwiększenie nakładów, ale również prowadzenie przemyślanej polityki badawczo-rozwojowej, której działania będą mieć charakter pobudzający innowacyjność polskiej gospodarki.

Polityka naukowa i innowacyjna powinna być prowadzona umiejętnie, z wykorzystaniem środków unijnych przeznaczonych na ten cel. Istotne jest także pobudzanie podmiotów gospodarczych, np. przez odpowiednią politykę fiskalną, do zwiększenia nakładów na badania i rozwój, tak aby struktura nakładów na badania i rozwój zbliżała się względnie szybko do proporcji właściwych krajom wysoko rozwiniętym Unii Europejskiej.

## Literatura

1. *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw przemysłowych w latach 1998-2000*, GUS, Warszawa 2001.
2. *European Trend Chart of Innovation, European Innovation Scoreboard 2003*, Technical Paper nr 1: *Indicators and Definitions*, European Commission.
3. *European Trend Chart of Innovation, European Innovation Scoreboard 2003*, Technical Paper nr 6: *Methodology Report*, European Commission.
4. *Gospodarka polska przed wejściem do Unii Europejskiej*, red. J. Lipiński, A. Sławiński, PWE, Warszawa 2003.
5. *Nauka i technika w 2002 r.*, GUS, Warszawa 2004.
6. Strona internetowa <http://www.cordis.lu/era/3percent.htm> (15.10.2004).

## INNOVATIVENESS OF POLAND AGAINST EU'S BACKGROUND

### Summary

The paper is focused on describing the position of Poland in the enlarged European Union in the aspect of innovativeness. This evaluation needs a set of data and indicators. They were introduced in European Innovation Scoreboard. The author used them to describe the position of Poland in the group of newcomers and on the background of fifteen „old” members.



Wskaźniki innowacyjności wyszczególnione w *European Innovation Scoreboard 2003*

Kategoria	EIS nr	Wskaźnik	Licznik	Mianownik	Zródło danych	Metodologia/interpretacja
1. ZASOBY LUDZKIE	2	3	4	5	6	7
	1.1	Absolwenci z zakresu nauk ścisłych i technicznych (%)	Absolwenci (ISCED –5a i powyżej) z obszaru nauk przyrodniczych (ISC42), fizyki (ISC44), matematyki i statystyki (ISC46), informatyki (ISC48), techniki (ISC52), produkcji przemysłowej oraz architektura i budownictwo (ISC58)	Ludność w przedziale wiekowym 20-29 lat (włącznie)	Eurostat: Structural Indicator II.4.1	Wskaźnik ten jest miarą podażi nowych absolwentów kierunków z zakresu nauk ścisłych i techniki. W związku z występującym problemem porównywalności wykształcenia w poszczególnych krajach wskaźnik wykorzystuje szerokie kategorie wykształcenia. Brane są w tym wypadku pod uwagę wszystkie formy kształcenia: od jednorocznych studiów dyplomowych do doktoratów
	1.2	Osoby mające wyższe wykształcenie (%)	Osoby w wieku 25-64 lata z wyższym wykształceniem (ISCED 5 i 6)	Ludność w przedziale wiekowym 25-64 lata (włącznie)	Eurostat: Labour Force Survey	Jest to wskaźnik podażi zaawansowanych umiejętności. Nie jest ograniczony do obszaru nauki i techniki, ponieważ zastosowanie innowacji w wielu sferach, w szczególności w usługach, zależy od różnych umiejętności. Ponadto wskaźnik ten obejmuje ludność w wieku produkcyjnym
1.3	Udział w kształceniu ustawicznym (%)	Osoby, które brały udział w jednej z form edukacji lub w kursie w ciągu 4 tygodni poprzedzających badanie			Eurostat: Structural Indicator I.5.1	Charakterystyczną cechą gospodarki opartej na wiedzy jest ustawiczna nauka nowych pojęć i umiejętności. Edukacja obejmuje kursy związane zarówno z pracą respondentsa, jak i z zainteresowaniami, np. kursy językowe. Zalicza się też do niej szkolenie odbyte w firmie, naukę zawodu, zdobywanie kwalifikacji podczas pracy, seminaria, naukę na odległość i szkołę wieczorową

1.4	Zatrudnienie w sektorach średniej i wysokiej techniki ( <i>medium, high-tech</i> ) (%)	Pracownicy w sektorach przemysłu średniej i wysokiej techniki	Łączna siła robocza obejmująca zatrudnienie w przemyśle i usługach	Eurostat: Labour Force Survey	Do sektorów przemysłu wysokiej i średniej techniki zaliczono przemysł: chemiczny (NACE 24*), maszynowy (NACE 29), maszyn biurowych i komputerów (NACE 30), sprzętu i wyposażenia radiowego, telewizyjnego i telekomunikacyjnego (NACE 32), urzędzeń i instrumentów medycznych, precyzyjnych oraz optycznych (NACE 33), przemysł samochodowy (NACE 34), lotniczy oraz pozostały sprzęt transportowy (NACE 35)	
	1.5	Zatrudnienie w usługach wysokiej techniki (%)				Pracownicy zatrudnieni w sektorach usług wysokiej techniki
2. KREACJA WIEDZY	2.1	Publiczne wydatki na badania i rozwój (% PKB)	Publiczne wydatki na R&D według standardów międzynarodowych zawartych w dokumentach OECD w walucie krajowej i cenach bieżących	Eurostat: R&D Statistics: OECD: <i>Main Science and Technology Indicators</i>	Publiczne wydatki odpowiadają różnicy między krajowymi wydatkami brutto na badania i rozwój a wydatkami przedsiębiorstw poniesionymi na ten cel	
	2.2	Badania i rozwój finansowane przez przedsiębiorstwa (% PKB)	Wydatki przedsiębiorstw poniesione na R&D		Zaliczane są tutaj wydatki przedsiębiorstw zarówno produkcyjnych, jak i przemysłowych	
	2.3.1	Patenty z zakresu wysokiej techniki (EPO)	Liczba patentów zgłoszonych w Europejskim Urzędzie Patentowym (European Patent Office – EPO)	Liczba ludności ogółem definiowana wg <i>European Systems of Accounts</i> (ESA 1995)	Eurostat: <i>Patent Statistics</i>	Klasa patentów wysokiej techniki obejmuje: 1) komputery i zautomatyzowane urządzenia biurowe (klasyfikacja patentowa: B41J, G06C, G11C); 2) inżynierię genetyczną (klasyfikacja patentowa: C12M, C12N, C12P, C12O); 3) lotnictwo (klasyfikacja patentowa: B64); 4) środki łączności (klasyfikacja patentowa: H04); 5) półprzewodniki (klasyfikacja patentowa: H01L); 5) laser (klasyfikacja patentowa: H01S). Rozmieszczenie na poziomie krajowym wniosków patentowych jest przypisane odpowiednio do adresu wynalazcy

## Załącznik – cd.

1	2	3	4	5	6	7
2. KREACJA WIEDZY	2.4.1	EPO – patenty ogółem	Liczba patentów zgłoszonych w EPO		Eurostat: Patent Statistics	Ten wskaźnik obejmuje wszystkie patenty zgłoszone do Europejskiego Urzędu Patentowego.
	2.4.2	Patenty przyznane przez USPTO	Liczba patentów przyznanych przez Urząd Patentowy USA		Eurostat: Structural indicator II.5.2	Wskaźnik obejmuje wszystkie patenty przyznane przez USPTO
3. PRZEKAZYWANIE I ZASTOSOWANIE WIEDZY	3.1	Małe i średnie przedsiębiorstwa, które wprowadziły innowację wewnętrzną	Suma wszystkich małych i średnich przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych, które wprowadziły innowację wewnętrzną	Liczba MSP ogółem		Produkcja odnosi się do sekcji: D (NACE), usługi – do sekcji G, I, J, K (NACE) Firmy innowacyjne są definiowane jako te, które wprowadziły nowy produkt lub proces 1) wewnętrznie, 2) w powiązaniu z innymi firmami. Ten wskaźnik nie zawiera nowych produktów ani procesów rozwiniętych przez inne firmy. Do małych i średnich przedsiębiorstwa należą te, które zatrudniają 10-249 pracowników. Ograniczenie do małych i średnich przedsiębiorstw jest uzasadnione tym, iż prawie wszystkie wielkie firmy wprowadzają innowacje, oraz tym, że w krajach o strukturze przemysłowej tendencja byłaby zwyżkowa
	3.2	Małe i średnie przedsiębiorstwa kooperujące w działalności innowacyjnej	Suma wszystkich małych i średnich przedsiębiorstw produkcyjnych oraz usługowych prowadzących działalność innowacyjną w kooperacji		Eurostat: CIS-3	Złożone innowacje, szczególnie w technologiach komunikacyjnych i informacyjnych (ICT), zależą od zdolności do wykorzystania różnych źródeł informacji, umiejętności współpracy. Ten wskaźnik mierzy przepływ wiedzy między publicznymi instytucjami badawczymi i przedsiębiorstwami oraz między samymi przedsiębiorstwami
	3.3	Wydatki na innowacje w przemyśle	Suma całkowitych wydatków na innowacje w przemyśle	Obrót w przemyśle	Eurostat: CIS-3	Wydatki innowacyjne ujmują wszystkie rodzaje działań innowacyjnych: wewnętrzne badania i rozwój, zewnętrzne badania i rozwój, maszyny i urządzenia powiązane z produkcją i przetwarzaniem innowacji, wydatki na patenty i licencje, projektowanie przemysłowe, szkolenia i marketing innowacji.

4. FINANSOWANIE I WYNIKI DZIAŁALNOŚCI INNOWACYJNEJ*						
3.4	Wydatki na innowacje w usługach	Suma całkowitych nakładów na innowacje w usługach				Produkcja odnosi się do sekcji D klasyfikacji NACE (produkcja przemysłowa), usługi – do G, I, J, K (kolejno: sprzedaż hurtowa i detaliczna, naprawa pojazdów mechanicznych, motocykli, dóbr osobistych i domowych; transport, magazynowanie i komunikacja; pośrednictwo finansowe; pośrednictwo w handlu nieruchomościami; wynajem, działalność biznesowa. Ten wskaźnik częściowo pokrywa się ze wskaźnikiem dotyczącym nakładów na badania i rozwój. Nie zostały one tym razem wyłączone ze względu na potrzebę zachowania wiarygodności prezentowanych danych
4.1	Udział inwestycji <i>venture capital</i> w zakresie wysokiej techniki (%)	<i>High tech venture capital</i> dotyczy następujących obszarów: komputerów i powiązanych z nimi dziedzin, elektroniki, biotechnologii, medycyny/zdrowia, automatyki przemysłowej, usług finansowych	<i>Venture capital</i> , na który składa się suma: – <i>early stage capital</i> (w tzw. wczesnym etapie rozwoju firmy) – <i>expansion capital</i> (na sfinansowanie rozwoju firmy)	EVCA's	Jedną z barier dla innowacji jest zdolność przedsiębiorstw do odpowiedniego finansowania. Istnieje problem z zebraniem precyzyjnych danych o <i>venture capital</i>	
4.2	Udział funduszy wstępnej fazy w PKB (5)	Fundusze wstępnej fazy ( <i>early stage capital</i> ) obejmują: – kapitał złączkowy ( <i>seed capital</i> ) – w fazie opracowywania pomysłu przedsięwzięcia – fundusze startu ( <i>start up capital</i> ) – w fazie wprowadzenia nowego produktu na rynek	PKB, osiągnięte PKB, określone wg <i>European System of Accounts</i> (ESA 1995), w krajowej walucie i cenach bieżących	Eurostat: Structural Indicator II.6.1	Wysokość funduszu wstępnej fazy przybliża dynamikę kreacji nowych przedsięwzięć	

Załącznik – cd.

1	2	3	4	5	6	7
4. FINANSOWANIE I WNIKI DZIAŁALNOŚCI INNOWACYJNEJ**	4.4	Dostęp do Internetu	1) liczba gospodarstw domowych posiadających Internet. 2) liczba małych i średnich przedsiębiorstw mających dostęp do Internetu	1) całkowita liczba gospodarstw domowych 2) liczba małych i średnich przedsiębiorstw, mających swoje strony internetowe	Eurostat: Structural Indicators II.3.1	Potrzebę zwiększenia dostępu do Internetu wykazano w strategii lizbońskiej
4.5	Wydatki na technologie informacyjną i telekomunikacyjną (ICT)	Całkowite wydatki na ICT, obejmujące: urzędników biurowe, urządzenia przetwarzające dane, urządzenia telekomunikacyjne oraz związane oprogramowania i usługi telekomunikacyjne	PKB, osiagane PKB, określone wg <i>European System of Accounts</i> (ESA 1995), w krajowej walucie i cenach bieżących	Eurostat: Structural Indicators II.7.1	Wydatki na technologie informacyjne i telekomunikacyjne są podstawową cechą gospodarek opartych na wiedzy	
4.6	Udział wartości dodanej produkcji w sektorach wysokiej techniki	Całkowita wartość dodana w 5 gałęziach przemysłu wysokiej techniki: farmaceutycznym (NACE 24.4), maszyn biurowych i komputerów (NACE 30), sprzętu i wyposażenia radiowego, telewizyjnego i telekomunikacyjnego (NACE 32), urządzeń i instrumentów medycznych, precyzyjnych oraz optycznych (NACE 33), kosmicznych (NACE 35.3)	Wartość dodana wszystkich sektorów, w krajowej walucie i cenach bieżących	Eurostat: Structural Business Statistics, OECD: STAN database	Wartość dodana jest najlepszą miarą wyników przemysłu. Inne wskaźniki, np. produkcja całkowita, mogą nie oddawać tak dobrze rzeczywistego obrazu stanu przemysłu. W przypadku innych wskaźników na wynikach może zaważyć fabryka dostarczająca produktu o małej wartości dodanej. Udział wartości dodanej przedstawia rzeczywiste znaczenie przemysłu	

\* W przypadku wskaźników: 4.3.1 – sprzedaży produktów nowych dla rynku, 4.3.2 – sprzedaży produktów nowych dla firmy, 4.7 – zmienność liczby małych i średnich przedsiębiorstw brak jest danych dotyczących nowych członków Unii Europejskiej.

\*\* NACE – *Nomenclature générale des activités économiques dans les Communautés Européennes* – statystyczna klasyfikacja działalności gospodarczej Unii Europejskiej (europejska wersja klasyfikacji ISIC). Polska Klasyfikacja Wyrobów i Usług jest zgodna z NACE.

Źródło: opracowano na podstawie: 2003 *European Innovation Scoreboard*...